

Tecnológico de Costa Rica

Introducción a la programación

Simulacro Examen I

Tiempo 1 hora con 45 minutos

Instrucciones:

- Se le presentan 4 problemas para los cuales debe desarrollar en Python los programas que los soluciones. Los 4 problemas son de algoritmos numéricos.
- **No puede utilizar listas** en ninguna de las soluciones.
- **No puede convertir** los números **a string**.
- Cada función debe retornar lo que se le solicita, **ninguno debe ser con prints o inputs**.
- Cada ejercicio tiene un valor de 25 puntos del examen.
- Durante los **primeros 30 minutos podrá hacer consultas** sobre el examen a los profesores o asistentes. Pasado este tiempo no se podrá consultar más.
- Utilice los nombres de la funciones **exactamente** como se le solicitan, en caso contrario no se le revisará el ejercicio.
- El uso de Internet está limitado exclusivamente para descargar y subir el examen del TEC Digital. El uso de internet, chats, modelos AI implicarán la cancelación de la prueba y obtendrá una calificación de cero, además del proceso disciplinario que el TEC indica para los casos de plagio.

Entrega:

- Este examen es un simulacro que es considerado como quiz con la simple entrega del mismo. Debe subir un archivo .py con la solución a los ejercicios. El nombre del archivo debe ser Ex1_Apellido_Nombre.py, ejemplo Ex1_Mora_Diego.py.
- En este simulacro, la solución la subirá en Evaluaciones > Quices bajo el rubro Q3 Simulacro. En el examen real, se subirá en la sección exámenes.
- El Tec Digital se cierra a las 9:20 a.m., no se podrán entregar exámenes pasado ese tiempo.

amigos (num1, num2)

1. Escriba una función amigos (num1, num2) que reciba una pareja de números enteros y determine si los números dados son amigos o no (retorno True o False). Se dice que dos números son amigos si cada uno de ellos es igual a la suma de los divisores del otro (sin considerar al número mismo).

Por ejemplo 220 y 284 son dos números amigos, ya que los divisores de 220 son: $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$. Además los divisores de 284 son: $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$. La sumatoria de los divisores de un número son iguales al otro número y visceversa.

Otro ejemplo, aunque el mismo número, sería amigos(6, 6) > True, los divisores del primero son $1+2+3 = 6$ (segundo

6), y los del segundo son $1+2+3 = 6$ (primer 6).

resta(num1, num2)

2. Escriba una función resta (num1, num2) que recibe 2 números enteros y retorna otro número entero conformado por los dígitos del primer número eliminando los dígitos del segundo que están contenidos en el primer número. Si debe eliminar todos los dígitos del primer número porque todos están en el segundo retorne -1, no cero.

> resta (241, 42542) resultado es 1 (elimina el 2 y 4 que está en el segundo número)

> resta (123, 2319) resultado es -1 (elimina todos los del primer número porque están en el segundo)

> resta (4544511, 409) resultado es 5511 porque elimina el 4 que está en el 409

> resta (40544511, 419) resultado es 55 porque elimina el 4 y el 1 que están en el 419.

Además pierde el 0 porque queda a la izquierda del número.

menor (num)

3. Haga una función menor(num) que dado un número entero retorne el menor dígito del número. Ejemplos:

> menor (9450441) retornaría 0, el menor dígito del número

> menor (4444) retornaría 4, el menor dígito del número, a pesar que tiene repetidos

> menor (-3245) retornaría 2, el menor dígito del número

suma_espejo (num)

4. Escriba un algoritmo suma_espejo (num) que recibe un número entero y retorna True si la suma de la mitad de sus dígitos es igual a la suma de la otra mitad de dígitos. Falso en otro caso. Si la cantidad de dígitos del número no es par, no considere el dígito de en medio para la suma. Ejemplos:

1 4 6 4	2 2 5 6	Retorna True
Suma 15	Suma 15	
2 4 9 6	5 0 9 9 3	Retorna True #Suman igual, cantidad de dígitos es impar, no suma el medio
Suma 21	Suma 21	
1 4 7 4	2 2 5 6	Retorna False #no suman igual
Suma 16	Suma 15	